

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-207733

(43)Date of publication of application : 26.07.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

G06F 13/00

G06F 15/00

(21)Application number : 2001-002278

(71)Applicant : IP NET CORP

(22)Date of filing : 10.01.2001

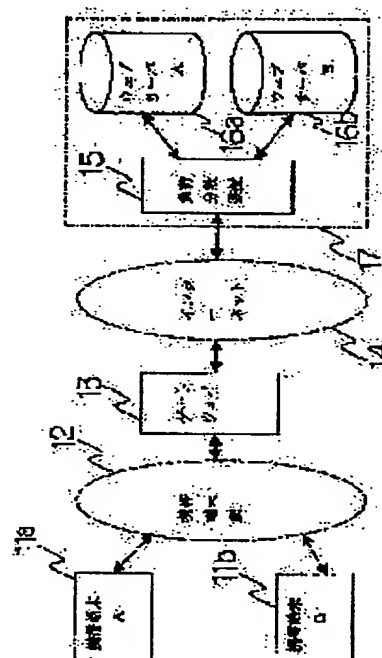
(72)Inventor : SAWADA KANJI  
HAMAOKA SHIN

## (54) WEB SERVER LOAD DISPERSION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow even a portable terminal with poor performance of arithmetic means or memory means or a portable terminal of any kind to keep the session with the same Web server.

**SOLUTION:** A load dispersion device 15 transmits a processing request signal containing a character line for discriminating any one of Web servers to the corresponding Web server and transmits a processing request signal containing no character line to any one Web server. The Web servers execute the processing corresponding to the received processing request signals and return processing result signals. The Web servers or load dispersion device 15 adds the character line for discriminating the Web server executing the processing to the processing result signal.





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) インターネットに通信可能に接続された負荷分散装置と、(b) 該負荷分散装置に通信可能に接続された一つ以上のウェブサーバとを有するウェブサーバ負荷分散システムであって、(c) 前記負荷分散装置は、前記一つ以上のウェブサーバの中のいずれかを識別する文字列が含まれる処理要求信号を該当するウェブサーバに送信し、前記文字列が含まれない処理要求信号を前記一つ以上のウェブサーバの中のいずれかのウェブサーバに送信し、(d) 前記ウェブサーバは、受信した処理要求信号に対応する処理を実行し、処理結果信号を返信し、(e) 前記ウェブサーバ又は負荷分散装置は、前記処理を実行したウェブサーバを識別する文字列を前記処理結果信号に追記することを特徴とするウェブサーバ負荷分散システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ウェブサーバ負荷分散システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ブラウザ機能を装備した携帯電話等の携帯端末からインターネットに接続されたウェブサーバにアクセスして、該ウェブサーバ内に開設された仮想店舗等のウェブサイトにおいて、商品を購入したり、チケットの予約をしたりする等のサービスを享受することが可能となっている。一方、前記ウェブサイトにおいては、同時に多数のアクセスが発生することが予想される場合に備えて、インターネットに接続された負荷分散装置を介して同じウェブサイトとしてのサービスを提供する複数のウェブサーバにアクセスできるような負荷分散システムが採用されている。

【0003】このようなウェブサーバの負荷分散システムを採用することによって、一つのウェブサイトに同時に多数のアクセスが発生した場合であっても、これらアクセスを複数のウェブサーバに分散させて処理することができるので、それぞれのアクセスにとっての待ち時間及び処理時間が短くなり、前記ウェブサイトは高品質のサービスを提供することが可能となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のウェブサーバ負荷分散システムにおいて、一連の処理が終了するまでの間、携帯端末は同一のウェブサーバとのセッションを維持する必要があるが、携帯端末の演算手段や記憶手段の性能がパーソナルコンピュータ等と比較して貧弱なため、インターネットにおいてウェブサーバとのセッションを維持するために通常採用されているソフトウェアによる技術を使用することが困難になっている。

【0005】例えば、パーソナルコンピュータからチケット予約を実行できるウェブサイトアクセスした場

合、該ウェブサイトが前記従来のウェブサーバ負荷分散システムを採用していると、前記アクセスは複数のウェブサーバのいずれかに振り分けられる。この時点、すなわち一連の処理の開始時点においては、いずれのウェブサーバに振り分けられてもよいが、一旦一連の処理が開始された後においては、完了した処理の結果に基づいて次の処理が実行されるので、同一のウェブサーバとのセッションを維持する必要がある。

【0006】一般に、パーソナルコンピュータからインターネット上の負荷分散システムを採用しているウェブサイトアクセスした場合、Cookie (登録商標) と呼ばれる来歴情報技術や、SSL3 (Security Socket Layer 第3版) におけるセッションIDと呼ばれるセッション識別技術を利用して同一のウェブサーバとのセッションを維持するようになっている。しかし、これら来歴情報技術、セッション識別技術等のソフトウェアによる技術は、CPU等の演算手段のパワーや、半導体メモリ、ハードディスク等の記憶手段の容量を必要とするものである。このため、一般的に演算手段のパワーが弱く、記憶手段の容量が少ない携帯端末からアクセスした場合には、前記来歴情報技術、セッション識別技術等を利用することが困難になっている。

【0007】なお、携帯端末の種類によっては、前記来歴情報技術、セッション識別技術等を利用できるものもあるが、この場合でも、種類により又は携帯端末網を提供する電話会社により、セッションを維持するための機能の実装方法や実装状況が相違している。このため、負荷分散装置やウェブサーバにおいて、前記相違する実装方法や実装状況に対応することが困難となっている。

【0008】本発明は、前記従来のウェブサーバ負荷分散システムの問題点を解決して、演算手段や記憶手段の性能が貧弱な携帯端末であっても、いかなる種類の携帯端末であっても、また、いかなる携帯端末網を経由している場合であっても、携帯端末は同一のウェブサーバとのセッションを維持することができるウェブサーバ負荷分散システムを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のウェブサーバ負荷分散システムにおいては、インターネットに通信可能に接続された負荷分散装置と、該負荷分散装置に通信可能に接続された一つ以上のウェブサーバとを有するウェブサーバ負荷分散システムであって、前記負荷分散装置は、前記一つ以上のウェブサーバの中のいずれかを識別する文字列が含まれる処理要求信号を該当するウェブサーバに送信し、前記文字列が含まれない処理要求信号を前記一つ以上のウェブサーバの中のいずれかのウェブサーバに送信し、前記ウェブサーバは、受信した処理要求信号に対応する処理を実行し、処理結果信号を返信し、前記ウェブサーバ又は負荷分散装置は、前

記処理を実行したウェブサーバを識別する文字列を前記処理結果信号に追記する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0011】図1は本発明の実施の形態におけるウェブサーバ負荷分散システム概念図である。

【0012】本実施の形態において、11aは携帯端末Aであり、11bは携帯端末Bであり、携帯端末網12に通信可能に接続される。実際の携帯端末は極めて多数であるが、本実施の形態においては、説明の都合上、携帯端末A11a及び携帯端末B11bがこれら多数の携帯端末を代表する。

【0013】ここで、前記携帯端末A11a及び携帯端末B11bは、数字キー等の入力手段、記憶手段、ディスプレイ等の表示手段に加えて、ブラウザ(browser)機能及び通信機能を装備した携帯電話機、PDA(Personal Digital Assistants)、電子手帳等であるが、数字キー等の入力手段、記憶手段、ディスプレイ等の表示手段、ブラウザ機能及び通信機能を装備し、前記携帯端末網12に通信可能に接続できる機器であれば、旧来の据付型電話機、小型のパーソナルコンピュータ、テレビ電話機等いかなるものであってもよい。

【0014】また、携帯端末網12は、典型的には、携帯電話サービス会社等の通信業者が提供する携帯電話ネットワークであるが、前記携帯端末A11a及び携帯端末B11bが通信可能に接続できる通信ネットワークであれば、いかなる通信プロトコルを採用するものであってもよく、有線又は無線の公衆回線網、専用回線網等いかなる形態のものであってもよい。

【0015】そして、前記携帯端末網12は、ゲートウェイ13を介して、インターネット14に接続される。ここで、ゲートウェイ13は、相手のネットワークに応じて通信方式、通信コード、通信プロトコル等の変換処理を実行して、複数の通信ネットワークを接続する装置であれば、いかなるものであってもよい。

【0016】また、15は、入力手段、演算手段、記憶手段、通信インターフェイス等を備えインターネット14に通信可能に接続された負荷分散装置であり、16a及び16bは、それぞれ、入力手段、演算手段、記憶手段、通信インターフェイス等を備え負荷分散装置15に通信可能に接続されたウェブサーバA及びウェブサーバBである。なお、ウェブサーバの数は単数であっても複数であってもよく、いくつであってもよいが、本実施の形態においては、説明の都合上、ウェブサーバA16a及びウェブサーバB16bが複数のウェブサーバを代表する。

【0017】そして、前記負荷分散装置15とウェブサーバA16a及びウェブサーバB16bとで、インター

ネット14上の一つのウェブサイト17として機能するようになっている。該ウェブサイト17は、例えば、仮想店舗として、航空券、映画鑑賞券等のチケットの予約を受け付けたり、商品の販売申込を受け付けたり、銀行口座への入金、振込処理等を受け付けたりするものであるが、いかなる機能を有するものであってもよく、いかなる処理を実行するものであってもよい。さらに、前記ウェブサイト17を運営する者は、個人、企業、非営利団体、政府機関等のいかなる者であってもよい。

【0018】また、前記ウェブサーバA16a及びウェブサーバB16bは、通常、同一の機能を有し、同一の処理を実行するようになっているが、別個の機能を有し、別個の処理を実行できるようになっている。そして、前記ウェブサイト17へのアクセスは、前記負荷分散装置15によって、ウェブサーバA16a又はウェブサーバB16bのいずれかに自動的に送信されるようになっている。なお、この場合、前記負荷分散装置15は、より負荷の軽いほうのウェブサーバ、処理により適した都市、国等の地域に設置されたウェブサーバ等を適宜選択して、送信する。なお、前記ウェブサーバA16a及びウェブサーバB16bは、必要に応じて、前記負荷分散装置15をバイパスして、直接インターネット14と通信できるようにしてもよい。

【0019】次に、本実施の形態の動作について説明する。

【0020】まず、携帯端末A11aの利用者が、該携帯端末A11aのブラウザ機能及び通信機能を利用して、携帯端末網12及びゲートウェイ13を介して、インターネット14上のウェブサイト17へアクセスする。すると、負荷分散装置15は携帯端末A11aからのアクセスをウェブサーバA16a又はウェブサーバB16bのいずれかのウェブサーバに自動的に振り分ける、すなわち送信する。これより、前記携帯端末A11aからのアクセスがウェブサーバA16aに送信された場合についてのみ説明するが、ウェブサーバB16bに送信された場合であっても、同様である。

【0021】ここで、携帯端末A11aとウェブサーバA16aとの間での通信は、インターネットにおける通常の端末機器とウェブサーバとの間での通信と同様に、一連の複数の分割された信号の送受信から成っている。すなわち、携帯端末A11aからのウェブサーバA16aに対する処理要求は一連の複数の処理要求信号に分割され、順次、ウェブサーバA16aに送信されるようになっている。一方、ウェブサーバA16aにおいては、前記一連の複数の処理要求信号に対応した処理が実行され、その処理結果が一連の複数の処理結果信号として、順次、携帯端末A11aに返信されるようになっている。

【0022】例えば、ウェブサーバA16aの実行する処理がチケットの予約受付である場合、携帯端末A11

aからは、第1の処理要求信号として、チケットの予約申込の処理要求信号が送信される。これに対して、ウェブサーバA16aからは、第1の処理結果信号として、取り扱っているチケットの種類を表示する処理結果信号が返信される。次に、第2の処理要求信号として、航空券を選択する処理要求信号が送信される。これに対して、第2の処理結果信号として、取り扱っている飛行機路線を表示する処理結果信号が返信される。次に、第3の処理要求信号として、飛行機路線を選択する処理要求信号が送信される。これに対して、第3の処理結果信号として、飛行機の発着日時を表示する処理結果信号が返信される。以降、複数の処理要求信号が順次送信され、それぞれの処理要求信号に対応する処理結果信号が順次返信され、所望のチケットの予約受付処理が完了する。

【0023】このように、携帯端末A11aからの一連の複数の処理要求信号は、それぞれ独立した信号として間隔をあけて送信される。そのため、前述のチケットの予約受付処理のような一つの処理が完了するまでの間ウェブサーバA16aとのセッションを維持するためには、前記複数の処理要求信号がすべて、ウェブサーバA16aに送信されることが必要である。

【0024】ところが、インターネットにおける通常の端末機器とウェブサーバとの間での通信と同様に、前記処理要求信号は、ウェブサイト17を特定する信号を含んでいるものの、ウェブサイト17を構成する複数のサーバの中の一つであるウェブサーバA16aを特定する信号は含んでいない。そのため、負荷分散装置15は、受信した前記処理要求信号をどのサーバに送信すべきか判定できず、いずれかのサーバへ自動的に送信してしまうので、携帯端末A11aからの一連の複数の処理要求信号が複数のサーバにランダムに送信され、一つの処理を完了できなくなってしまう。

【0025】本実施の形態においては、このような事態を回避するために、ウェブサーバA16aは、すべての処理結果信号の中に該ウェブサーバA16aを識別するための文字列、例えば「サーバID=A」のような文字列を追記する。

【0026】なお、処理結果信号には、次の処理要求信号によって要求されるであろう処理プログラムを指定するための情報やアクセスするであろう箇所へのリンクが記入されるようになっており、携帯端末A11aからの次の処理要求信号には、前記情報やリンクが取り込まれる。例えば、前述のチケットの予約受付処理の場合、第3の処理要求信号として、飛行機路線を選択する処理要求信号が送信されるであろうことが予想されるので、ウェブサーバA16aは、第2の処理結果信号の中に、飛行機路線を選択するための処理プログラムを指定するための情報や飛行機路線を選択するためにアクセスするであろう箇所へのリンクを記入しておく。すると、第2の処理結果信号を受信した携帯端末A11aは、第3の処

理要求信号の中に前記情報やリンクを挿入する。これによって、第3の処理要求信号を受信したウェブサーバA16aは、対応する処理をスムーズに実行することができる。

【0027】本実施の形態においては、ウェブサーバA16aを識別するための文字列が、このような情報やリンクに追記されるだけなので、処理結果信号及び処理要求信号の情報量が格別増大することがなく、通信速度が低下することがない。また、前記識別するための文字列も短いので、ウェブサーバA16aが処理結果信号を作成する時の負荷が格別増大することもない。

【0028】なお、前記ウェブサーバA16aから返信される処理結果信号が負荷分散装置15を経由して携帯端末A11aに返信される場合、前記ウェブサーバA16aを識別するための文字列は、負荷分散装置15によって追記されるようにすることもできる。一方、処理結果信号の信号量が多い等の理由によって、前記ウェブサーバA16aから返信される処理結果信号が前記負荷分散装置15をバイパスして携帯端末A11aに返信される場合には、前記文字列はウェブサーバA16aによって追記される。

【0029】そして、ウェブサーバA16aを識別するための文字列が前記情報やリンクに追記された処理結果信号を受信した携帯端末A11aは、次の処理要求信号の中に前記情報やリンクとともにウェブサーバA16aを識別するための文字列を挿入する。この場合、携帯端末A11aは、インターネットにおける通常のウェブサーバとの間での通信と同様に、処理結果信号に含まれる前記情報やリンクを次の処理要求信号の中に挿入する処理を実行するだけで、演算手段や記憶手段に何ら負荷をかけることなく、次の処理要求信号の中に前記情報やリンクとともにウェブサーバA16aを識別するための文字列を挿入することができる。

【0030】また、処理要求信号を受信した負荷分散装置15は、前記ウェブサーバA16aを識別するための文字列に基づいて、ウェブサーバA16aを特定し、受信した前記処理要求信号をウェブサーバA16aに送信することができる。

【0031】これによって、携帯端末A11aは、一つの処理を完了するまでの間ウェブサーバA16aとのセッションを維持することができる。

【0032】なお、本実施の形態においては、携帯端末A11aに接続された携帯端末A11aからウェブサイト17にアクセスする場合について説明したが、インターネット14に接続された通常のパーソナルコンピュータ等の端末機器からウェブサイト17にアクセスする場合も同様である。すなわち、前記負荷分散装置15又はウェブサーバA16aは、処理結果信号に含まれる前記情報やリンクにウェブサーバA16aを識別するための文字列を追記し、前記処理結果信号を受信した端末機器

は、次の処理要求信号の中に前記情報やリンクとともにウェブサーバA16aを識別するための文字列を挿入する。これによって、処理要求信号を受信した負荷分散装置15は、前記ウェブサーバA16aを特定し、受信した前記処理要求信号をウェブサーバA16aに送信することができる。

【0033】このように、本実施の形態においては、ウェブサーバA16aから、順次、携帯端末A11aに返信される一連の複数の処理結果信号のそれぞれに、ウェブサーバA16aを識別するための文字列が追記されるようになっている。しかも、該文字列は、前記処理結果信号に通常記入されている次の処理要求信号によって要求されるであろう処理プログラムを指定するための情報やアクセスするであろう箇所へのリンクに追記されるだけでよい。

【0034】したがって、携帯端末A11aは、インターネットにおける通常のウェブサーバとの間での通信と同様に、処理結果信号に含まれる前記情報やリンクを次の処理要求信号の中に挿入する処理を実行するだけで、演算手段や記憶手段に何ら負荷をかけることなく、次の処理要求信号の中に前記情報やリンクとともにウェブサーバA16aを識別するための文字列を挿入することができる。そして、処理要求信号を受信した負荷分散装置15は、ウェブサーバA16aを識別するための文字列に基づいて、ウェブサーバA16aを特定し、受信した前記処理要求信号をウェブサーバA16aに送信することができるので、携帯端末A11aは、一つの処理を完了するまでの間ウェブサーバA16aとのセッションを維持することができる。

【0035】また、ウェブサーバA16aを識別するための文字列が、前記情報やリンクに追加されるだけなので、処理結果信号及び処理要求信号の情報量が格別増大することがなく、通信速度が低下することがない。また、前記識別するための文字列も短いので、ウェブサーバA16aが処理結果信号を作成する時の負荷が格別増大することもない。

【0036】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

#### 【0037】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、ウェブサーバ負荷分散システムにおいては、インターネットに通信可能に接続された負荷分散装置と、該負荷分散装置に通信可能に接続された一つ以上のウェブサーバとを有するウェブサーバ負荷分散システムであって、前記負荷分散装置は、前記一つ以上のウェブサーバの中のいずれかを識別する文字列が含まれる処理要求信号を該当するウェブサーバに送信し、前記文字列が含まれない処理要求信号を前記一つ以上のウェブサーバの中のいずれかのウェブサーバに送信し、前記ウェブサーバは、受信した処理要求信号に対応する処理を実行し、処理結果信号を返信し、前記ウェブサーバ又は負荷分散装置は、前記処理を実行したウェブサーバを識別する文字列を前記処理結果信号に追記する。

【0038】この場合、処理要求信号を送信した携帯端末等は、インターネットにおける通常のウェブサーバとの間での通信と同様に、処理結果信号に含まれる前記情報やリンクを次の処理要求信号の中に挿入する処理を実行するだけで、演算手段や記憶手段に何ら負荷をかけることなく、次の処理要求信号の中に前記情報やリンクとともにウェブサーバを識別するための文字列を挿入することができる。そして、処理要求信号を受信した負荷分散装置は、ウェブサーバを識別するための文字列に基づいて、ウェブサーバを特定し、受信した前記処理要求信号をウェブサーバに送信することができるので、携帯端末等は、一つの処理を完了するまでの間ウェブサーバとのセッションを維持することができる。

【0039】また、ウェブサーバを識別するための文字列が、前記情報やリンクに追加されるだけなので、処理結果信号及び処理要求信号の情報量が格別増大することがなく、通信速度が低下することがない。また、前記識別するための文字列も短いので、ウェブサーバが処理結果信号を作成する時の負荷が格別増大することもない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるウェブサーバ負荷分散システムの概念図である。

#### 【符号の説明】

15 負荷分散装置

【図1】

